

# 甘肃省高校引进和使用优质在线开放课程 申 报 书

推荐单位 材料工程学院

课程名称 材料研究方法

课程类别 通识教育课 学科基础课

专业核心课 创新创业类课

所属学科 材料科学与工程

课程使用人 材料工程学院本科学生

引进情况 已引进应用 计划或正在引进

甘肃省教育厅 制

## 填写要求

1. 以 word 文档格式如实填写各项。
2. 表格文本中外文名词第一次出现时，要写清全称和缩写，再次出现时可以使用缩写。
3. 如表格篇幅不够，可另附纸。
4. 申报的所有课程均填写本申报书。

## 1. 课程负责人情况

1-1 基本信息	姓名	周晶晶	性别	女	出生年月	1988年11月		
	学历	博士研究生学历	学位	博士	电话	13919370028		
	专业技术职务	副教授	行政职务	复合材料与工程系主任	传真			
	院系	材料工程学院		E-mail	273090120@qq.com			
	地址	甘肃省兰州市七里河区龚家坪东路1号			邮编	730050		
	是否本校专任教师	(若否, 请注明受聘教师类别及实际工作单位) 是						
1-2 教学团队信息	描述课程教学团队成员及分工等							
	序号	姓名	单位	职务	职称	承担任务		
	1	周晶晶	材料工程学院	复合材料工程系主任	副教授	理论和实验课程		
	2	徐阳	材料工程学院	无	讲师	理论和实验课程		
	3	李得科	材料工程学院	无	讲师	理论和实验课程		
	4	隋然	材料工程学院	无	讲师	理论和实验课程		
	5	赵丹	材料工程学院	无	助教	实验课程		

## 2. 课程资源情况

课程名称	材料研究方法			
供应平台	南京理工大学			
视频数量	45	总时长	9.24h	
主讲人情况				
姓名	朱和国	单位	南京理工大学	
职称	教授	职务	无	
课程 视频 资源 情况	序号	章节或知识点名称	时长	主讲教师
	1.1	晶体投影与标准极图	9.54min	朱和国
	1.2	倒易点阵与晶带定律	11.52min	朱和国
	2.1	X射线产生与X射线谱	10.50min	朱和国
	2.2	X射线与物质的作用	15.23min	朱和国
	3.1	劳埃方程与布拉格方程	15.16min	朱和国
	3.2	布拉格方程图解与衍射方法	15.09min	朱和国
	3.3	电子、原子、单胞对x射线的散射	13.23min	朱和国
	3.4	点阵消光与系统消光规律	14.10min	朱和国
	3.5	单晶体对X射线的散射与干涉函数	14.28min	朱和国
	3.6	多晶单相与多相对X射线的散射	9.11min	朱和国
	4.1	X射线衍射仪原理	12.44min	朱和国
	4.2	物相定性分析	13.58min	朱和国
	4.3	物相定量分析	11.42min	朱和国

课程 视频 资源 情况	4.4	点阵常数的精确测定	10.20min	朱和国
	4.5	宏观应力分析	15.17min	朱和国
	4.6	非晶分析	8.22min	朱和国
	4.7	织构分析1-丝织构	14.16min	朱和国
	4.8	织构分析2-板织构	11.41min	朱和国
	4.9	X射线其他应用	10.29min	朱和国
	5.1	电子散射及电子束与固体物质的 作用	10.56min	朱和国
	5.2	电子衍射原理	12.06min	朱和国
	5.3	标准电子衍射花样及偏移矢量	16.30min	朱和国
	6.1	透射电镜原理与电磁透镜	8.03min	朱和国
	6.2	像差及景深与焦长	11.47min	朱和国
	6.3	分辨率与电子光学系统	13.20min	朱和国
	6.4	电镜附件与选区衍射	6.47min	朱和国
	6.5	电子衍射花样与标定	12.50min	朱和国
	6.6	复杂电子衍射花样	12.20min	朱和国
	6.7	衬度理论及等厚与等倾条纹	13.12min	朱和国
	6.8	非理想晶体衍射衬度-层错	12.12min	朱和国
	6.9	非理想晶体衍射衬度-位错	14.14min	朱和国
	7.1	高分辨原理	8.03min	朱和国
	7.2	高分辨图像	11.47min	朱和国

课程 视频 资源 情况	8.1	扫描电子显微镜	13.20min	朱和国
	8.2	电子探针与扫描透射电镜	9.11min	朱和国
	9.1	俄歇电子能谱分析	12.44min	朱和国
	9.2	X射线光电子能谱仪	13.58min	朱和国
	9.3	XRF-STM	9.54min	朱和国
	9.4	AFM与LEED	11.52min	朱和国
	10.1	热分析技术原理	10.50min	朱和国
	10.2	热分析的应用	15.23min	朱和国
	11.1	电子背散射衍射原理	15.16min	朱和国
	11.2	电子背散射衍射应用	15.09min	朱和国
	12.1	红外光谱	13.23min	朱和国
	12.2	拉曼光谱法	10.02min	朱和国
	12.3	电感耦合等离子体原子发射光谱	9.35min	朱和国
其他 资源 情况	单元小结及单元测试			

### 3. 引进方案

#### 3-1课程引进可行性分析

材料研究方法是材料科学与工程学科下设所有专业都需研修的专业基础课，主要涉及材料研究方法的基础理论知识和材料分析、测试的技术手段，是综合性和实践性紧密相结合的课程，是每位学习材料的学生必须掌握的知识，在材料科学中有着无可比拟的地位。

本课程首先介绍了晶体学基础知识，然后系统介绍了 X 射线的物理基础、X 射线衍射的方向与强度、多晶体 X 射线衍射分析的方法、X 射线衍射仪及其在物相鉴定、宏微观应力与晶粒尺寸的测定、多晶体的织构分析等方面的应用；介绍了电子衍射的物理基础、透射电子显微镜的结构与原理、衍射成像、运动学衬度理论、高分辨透射电子显微技术、扫描电子显微镜的结构与原理、电子探针及其应用；介绍了 AES、XPS、STM、LEED 等常用表面分析技术和 TG、DTA、DSC 等常用热分析技术的原理、特点及其应用；最后简单介绍了光谱分析技术，包括原子光谱、红外光谱、激光光谱等。研究和测试的材料包括金属材料、无机非金属材料、高分子材料、非晶态材料、金属间化合物、复合材料等。

材料工程学院于 2013 年开设本课程，现已成为本院各个专业的重要专业基础课，也是应用型人才培养目标的核心课程，近六年，平均每年六个班，授课人数每年约为 240 人。

**3-2 教学模式及教学安排**（拟采用的教学模式和方法，学校为配备的线下教师师资及教学活动安排，参与在线答疑、互动，线下教学任务落实、考试考核，成绩管理分析等）

### 1、教学目标

《材料研究方法》是大多数材料类本科生的专业必须或选修课，具有极强的理论性、实践性、前沿性、综合性等特点，课程一般分为两部分：理论课程和实验课程。本课程主要是通过了解现代分析研究中常用的测试方法，使学生掌握定性分析、定量分析和结构表征的原理方法和应用，为学生将来从事材料研发及相关工作打下坚实基础。

### 2、教学设计与方法

(1) 合理整合教学内容：材料分析测试方法众多，原理各不相同，在教学中如何抓住几种具有代表性的分析测试方法的共性进行授课非常重要，因此以实际应用为目的的重新整合，根据材料的四要素（材料性质、性能、合成与制备、组成与结构）将课程进行调整，可以很好地将教学内容连贯起来。

(2) 多媒体和互联网有机结合：多媒体等现代教学手段的使用，可将课程

中大量的仪器原理、仪器结构以及分析测试结果等用多媒体的形式直观地呈现在屏幕上，使仪器原理和操作过程能更加清晰地展示出来，这样远比枯燥的原理讲解生动得多。此外，在课堂教学中结合互联网，将小木虫论坛、科学网、仪器信息网等网络资源介绍给学生，使学生能够课下自主深入地学习，更加清晰地了解仪器结构，测试样品制备和图谱分析，了解最新的测试方法动态，学习他人宝贵时间经验，培养知识综合运用能力。

### (3) 采用案列示教学

案列示教学在本课程教学实践中取得了不错的效果，为保证教学质量，需选取合适的案列。因为本课程的任课教师一般都具有硕士或者博士学位，并且长期在科研第一线，将案列和科研结合是非常好的方法。如碳钢材料的分析，可以用X射线衍射对齐物相进行分析，用扫描电镜进行形貌分析，用同步热分析对热稳定性进行表征等。案例式教学法的应用，让学生能够更好第学以致用，充分提高学生学习的能动性，能够使学生在学习中提高和发现问题并解决问题的能力。

## 3、教学活动与评价

建立多元化学习评价体系，探索线上和线下融合，过程性评价与终结性评价相结合的多元化考核评价模式，促进学生自主性学习、过程式学习和体验式学习，课程成绩由过程性考核和终结性考核综合评价。

**3-3保障措施**（学校在线教学网络及硬件条件，后续维护计划及措施、预期效果、经费预算等）

### 1、建设措施

- (1) 联合兄弟院校，实现共建共享；
- (2) 加强资源建设，不断更新先进课程内容，丰富教学资源；
- (3) 加强教材建设，力求建设符合本校学情的实用性教材；
- (4) 组建优秀项目团队，分工合作，共同进退；
- (5) 寻求网络技术支持以及平台服务支持，力求建设平台功能强大；
- (6) 加强硬件软件建设，确保项目的顺利实施。

### 2、预期效果

3、力争把本课程建成一个以学习者为中心面向全社会开放的、技术先进的、优

质资源丰富的、线上线下的、网站与移动平台并行的多功能开放式的精品在线开放课程。

#### 4、经费预算

序号	项目名称	项目资金 (万元)	
1	改革教学内容，完成基本教学单元的文档更新与视频更新	1.5	
2	完成网络后台的开发，实现在线交互功能	1.5	
3	与企业联合开发“教学做”一体化的课程实践教学案例，编写教材一部	2	
4	构建学习支持服务体系	1	
5	升级建设网络共享平台	1.5	
6	教师队伍建设	2.5	
合计		10	

4. 课程应用 (仅已引进应用课程填写)

(课程学习基本情况、平台应用情况、校际应用情况、课程应用体会、存在的问题及改进措施等)

Empty box for course application details.

5. 学校意见

同意推荐  
推荐学校(公章)  
年 月 日

6. 省教育厅意见

(公章)  
年 月 日